**ДИСЦИПЛІНА «ФІЗІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ»**

**ГРУПА 231М – Фізична терапія, ерготерапія**

*Лекція* «**Система крові**» (надається у Вайбер)

План:

1. Загальна характеристика системи крові
2. Формені елементи крові
3. Захисні системи організму. Імунітет
4. Гемостаз
5. Вікові аспекти крові

*Література:*

1. Фізіологія. За ред.. В.Г.Шевчука. Навчальний посібник. Вінниця: Нова книга, 2018. – 448с.

2. Вильям Ф. Ганонг Фізіологія людини: Підручник/Пер. з англ. - Львів: БаК, 2002. –784с.

3. Фізіологія. За редакцією І.М.Карвацького. Навчальний посібник до практичних занять і самостійної роботи студентів. 2 том. – К.Фенікс, 2019.

Лабораторна робота № 1.

***УМОВИ ТА ШВИДКІСТЬ ОСІДАННЯ ЕРИТРОЦИТІВ. ВИЗНАЧЕННЯ РЕАКЦІЇ ТА ГРУПИ КРОВІ.***

**Мета** Визначити умови та час осідання еритроцитів. Навчитись розрізняти групи крові. Виявити індивідуальну сумісність груп крові. Визначити реакцію крові.

**Прилади та матеріали.** Пробірки, прилад Панченкова, годинникове скло, піпетки, скляні палички, предметне скло , вата, спирт, фільтрувальний папір, стерильний скарифікатор, водяна баня, парафін, червоний та синій лакмусовий папір, чашка Петрі, 5% розчин цитрату натрію, стандартні сироватки.

**Об’єкт дослідження** Кров для аналізу.

**Питання для теоретичної підготовки** Механізм зсідання крові. Фізіологічна система, що протидіє зсіданню крові. Групи крові. Фізико-хімічні властивості крові. Буферні системи крові.

**Завдання 1**  Визначення швидкості осідання еритроцитів.

Стабілізована цитратом натрію кров при відстоюванні розділяється на верхній світлий шар плазми та нижній червоний шар формених елементів.

Осідання еритроцитів пов'язане зі зміною їх електростатичних властивостей, і швидкість осідання в основному залежить від властивостей плазми.

*В нормі ШОЕ у чоловіків - 3-7 мм/год, у жінок - 7-12 мм/год.*

Капіляром з приладу Панченкова набирають 5% розчин цитрату натрію до мітки 50 (Р)і випускають на годинникове скло. Набирають в капіляр досліджуваної крові до мітки О (К) і змішують ЇЇ на годинниковому склі з розчином цитрату натрію. Відразу ж набирають другу порцію крові і повторюють операцію.

Набирають в капіляр суміш до мітки О (К), закривають верхній кінець пальцем і, обіпершись нижнім краєм в гумове нижнє кільце приладу Панченкова, вставляють верхній кінець в гумове кільце зверху.

Відмічають час і через 1 годину визначають висоту стовпчика прозорої плазми в мм.

У нормі ШОЕ (за Панченковим) у чоловіків - 1-10 мм/год, у жінок - 2-15 мм/год.

Збільшення ШОЕ відмічається при запальних, пухлинних захворюваннях, ревматизмі, гострому лейкозі, анеміях, уремії.

Зменшення ШОЕ відмічають при еритремії, серповинноклітинній анемії, опіках, холері, вродженому пороці серця тощо.

**Завдання 2** Умови прискорення та сповільнення зсідання крові.

Візьміть три пробірки з тільки що взятою кров’ю. Одну пробірку поставте на лід, другу – в термостат або в водяну баню при температурі 40о С, а стінки третьої пробірки до наповнення кров’ю змажте парафіновим маслом або покрийте парафіном. Зверніть увагу на неодночасне зсідання крові: холод і парафін перешкоджають зсіданню крові, а тепло прискорює. Нормальна кров людини зсідається за 8-10 хв. Пробірку, що нагрівалася, можна перекинути, і кров з неї не виливається. Довге стояння пробірки в теплі спричинить стискання (*ретракцію*) згустку крові, причому можна помітити витискування світло-жовтої рідини, що називається сироваткою.

**Завдання 3** Визначення реакції крові.

Змочить листочки червоного та синього лакмусового паперу 10%-ним розчином хлористого натрію і на них нанесіть по краплині крові, які через 0,5 хв змийте. На червоному листочку лакмусового паперу залишається синювата пляма, тобто рН крові має лужну реакцію.

**Завдання 4** Визначення груп крові.

На предметне скло біля позначення 0(1), А(11), В(111) послідовно наносять по одній краплині сироваток груп 0αβ(1), Аβ(11) і Вα(111). Три краплини крові переносять скляною паличкою на предметне скло і поміщають поряд з сироватками груп 0αβ(1), Аβ(11) і Вα(111).

Відмітивши час, іншою скляною паличкою перемішують кров з сироваткою групи 0(1) до одержання рівномірної суміші. Іншою скляною паличкою перемішують другу краплину крові з сироваткою групи Аβ(11) і те ж саме роблять з сироваткою групи Вα(111).

Визначення групи крові проводять протягом 5 хв при похитуванні скла. З настанням аглютинацій, проте не раніше 3 хв, до краплини, де відбувається аглютинація, слід додати одну краплину фізіологічного розчину і продовжувати спостереження при похитуванні предметного скла.

Оцінка результатів реакції ізогемаглютинації:

А) При позитивній реакції в суміші з’являються дрібні зернятка, які помітні неозброєним оком; вони складаються з еритроцитів, що склеїлись.

Б) При негативній реакції рідина увесь час залишається рівномірно забарвленою в рожевий колір.

При дослідженні трьома сироватками груп 0αβ(1), Аβ(11) і Вα(111) можливі чотири комбінації позитивних і негативних реакцій.

Якщо всі три сироватки дали негативну реакцію – досліджувана кров належить до групи 0(1).Якщо негативну реакцію дала лише сироватка групи Аβ(11), а сироватки групи 0αβ(1) і Вα(111) дали позитивну реакцію, то досліджувана кров належить до групи А(11). Якщо сироватка групи Вα(111)дала негативну реакцію, а сироватка групи 0αβ(1) і Аβ(11) – позитивну, то досліджувана сироватка належить до групи В(111). Якщо усі три сироватки дали позитивну реакцію, то досліджувана кров належить до групи АВ0 (1V). Перед дослідженням заповнить таблицю 1:

*Таблиця 1*.

Визначення груп крові людини.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ГРУПА СИРОВАТКИ | ГРУПА ЕРІТРОЦИТІВ | | | |
| 0(1) | А(11) | В(111) | АВ(1V) |
| αβ(1) |  |  |  |  |
| β(11) |  |  |  |  |
| α(111) |  |  |  |  |
| (1V) |  |  |  |  |

Визначте свою групу крові і результат запишіть у зошит.

**Завдання 5** Дослід на індивідуальну сумісність.

У чашку Петрі беруть дві краплини сироватки крові піддослідного і добавляють до них краплину консервованої крові донора, все перемішують, після чого чашку ставлять на 10 хв у посудину з водою при температурі 450 С. Якщо кров донора і кров реципієнта сумісні за групою і резус фактором, то аглютинації не буде. Якщо ж відбулася аглютинація, то кров може бути несумісна або за групою, або за резус-фактором.

Цей дослід розрахований на те, щоб виключити несумісність за резус-фактором. Одночасно з цим він виключає групову несумісність.

**Питання для самопідготовки та контролю**

1. Який механізм зсідання крові?
2. Які фактори складають систему зсідання крові?
3. Які фактори відносяться до систем, що протидіють зсіданню крові?
4. Чому в здоровому організмі кров не зсідається?
5. Як прискорити, уповільнити, запобігти зсіданню крові?
6. У чому суть методу визначення групи крові?
7. Яку рН має кров і як здійснюється регуляція рН крові?
8. Які буферні системи крові Ви знаєте?
9. Які фізико-хімічні властивості крові?

10.Чому при наявності у судинах атеросклеротичного процесу підвищується вірогідність утворення тромбу у середині судини?

11.При тривалому голодуванні у людей з’являються голодні набряки. У чому причина цього?